



Tentamen i Introduktionskurs i matematik för civilingenjörer MA001G

2019-09-02, kl. 8.15–11.15

Hjälpmedel: Inga

Betygskriterier: Framgår av separat dokument publicerat på Blackboard. Varje uppgift ger upp till 2 poäng för kriteriet Matematisk grammatik och 4 poäng under kriteriet Matematisk metod. Maximalt antal poäng är 60. Betyg G/VG ges till den som erhåller 24/40 poäng på tentamen.

Anvisningar: Motivera väl, redovisa alla väsentliga beräkningssteg och svara exakt. Svara på en uppgift per blad.

Skrivningsresultat: Meddelas inom 15 arbetsdagar.

Examinator: Niklas Eriksen.

Lycka till!

1. Lös ekvationen [6p]

$$\frac{3}{2x} + \frac{1}{6} = \frac{7}{3x}.$$

2. Ge ett exempel på en andragradsekvation som har lösningarna $x = 1$ och $x = -2$. Verifiera att vald ekvation faktiskt har önskade lösningar. [6p]

3. Lös ekvationen [6p]

$$3 \lg 2 - \lg(x - 1) = \lg(x + 1) - \lg(x - 2).$$

4. Låt $f(x) = x^2$. Rita grafen till kurvan $y = f(x + 2) - 4$. [6p]

5. Lös ekvationen [6p]

$$9^x - 3^x - 6 = 0.$$

6. En väggklocka med kvadratisk urtavla har markeringarna för 12, 3, 6 och 9 i mitten på respektive sida. och markeringarna för övriga klockaslag finns också de ute på kvadratens kant i den riktning som ges av visaren. Urtavlans sidlängd är 36 cm. Hur långt är det mellan markeringen för kl 2 och markeringen för kl 3? [6p]

7. Förenkla [6p]

$$\frac{\frac{b}{a} - \frac{a}{b}}{\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 2}.$$

8. Ge exempel på en rät linje genom origo som skär cirkeln [6p]

$$x^2 + y^2 + 2y = 4.$$

Ange även skärningspunkterna mellan cirkeln och vald linje.

9. Lös olikheten [6p]

$$x^3 + 3x < 4x^2.$$

10. Om $\cos(\theta) = 4/5$, vilka värden kan $\sin(\theta)$ och $\tan(\theta)$ ha? Är det möjligt att $\pi \leq \theta \leq 3\pi/2$? [6p]